

(b)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-099169

(43)Date of publication of application : 17.05.1986

(51)Int.Cl. G03G 15/01

G03G 15/08

(21)Application number : 59-220869

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.10.1984

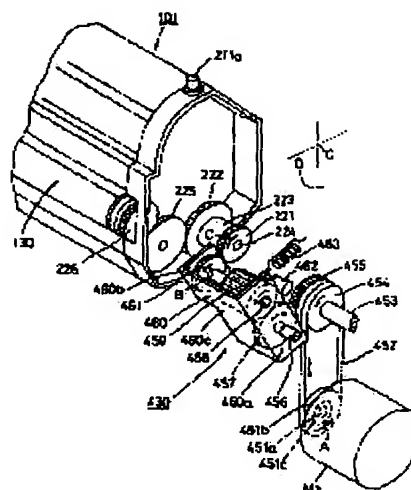
(72)Inventor : ONO AKIO

(54) DRIVING DEVICE FOR DEVELOPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the construction of developing units and to facilitate maintenance and control by applying driving force from the outside to each developing unit mounted to a movable developing device by the conveying motion of the movable developing device.

CONSTITUTION: A housing 460 is freely oscillatably provided to a pivotal shaft 456 fixed to the outside of the developing device and a driving gear 461 is attached freely rotatably to the housing 460. The gear 461 is meshed with an input gear 221 of the developing unit 101 disposed in the developing position. The revolution of a motor M2 is transmitted via a belt 452 and gears 455, 457, 459, 461 to the input gear 221 of the unit 101.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

画像形成時には、色分解フィルタ11は使用されず、現像ブラック現像ユニット104が使用される。

転写ドラム5は、転写紙Pをグリッパ51で把持したまま各画像形成毎に転写域50を通過せられ、各色のトナー画像が同じ転写紙Pに転写される。

最終画像転写後の感光ドラム1は、転写後の残留電位を除電器61で除電され、次いでクリーニング装置で表面を清掃した後停止するか又は次の複写プロセスを開始する。

一方、転写ドラム5、最終のブラック画像の転写紙Pへの転写が終わると、グリッパ51は転写ドラム5内に設けたグリッパカム58を動作させて転写紙Pをグリッパ51から開放する。開放された転写紙Pは分離爪65によって転写ドラム5から分離され、転写材搬送系25へと送出される。転写材搬送系25は、転写紙Pを吸引しながら搬送する任意の装置であってよく、通常搬送ベルト26及び吸引手段27を有する。転写紙Pは転写材搬送系25により、定着装置20に送給される。定着装置20は、定着ローラ21及び22を有し、該定着ローラ21及び22の加圧、加熱作用によって転写紙P上のトナー画像は転写紙上に定着される。その後、転写紙Pはトレー23上へと排出される。

次に、回転現像装置100について説明する。回転現像装置100は、第3図～第5図に最もよく図示されるように、複写機に回転軸320を介して回転自在に支持される回転体300と、該回転体300に着脱自在に取付けられる複数の現像ユニット101～104とを具備する。各現像ユニットは基本的に全て同じ構造及び形状とされ、その外観が第5図に、又その断面が第6図に図示される。又、第3図には、イエロー現像ユニット101のみが図示され、他の現像ユニット02、103及び104は取外されている状態が示され、又第4図は全ての現像ユニットが取外された後の回転体300を示す。

先ず、現像ユニットについて説明する。各現像ユニットは、前述のように基本的に全て同じ構造及び機能を有しているため、イエロー現像ユニット101についてのみ説明する。

回転現像装置100、即ち、各現像ユニット1

01～104には、各色の染料或いは顔料を含むポリエステル樹脂をベースとするトナーと、磁性粉から成るキャリアとから成る2成分現像剤が使用される。

第6図及び第7図を参照すると理解されるように、現像ユニット101は、キャリアとトナーを含んだ現像剤Dを収容する現像室111を画定する下方ハウジング112と、該下方ハウジング112の上方に一体的に配置された現像室111で消費されたトナーを供給するために補充用トナーを格納するトナー室113を画定する上方ハウジング114とから構成される。下方ハウジング112は、断面が概略U形状をし感光ドラム1の幅方向に延在した細長形状とされ、又上方ハウジング114は断面が概略U形状をし下方ハウジング112と同じに延在する。両ハウジング112及び114は一体的に重ね合わせられ、第5図に図示されるように、両端面には端部材115及び116が取付けられる。

現像室111は仕切板117によって二つの室、つまり第1現像室111a及び第2現像室111bに分けられ、各現像室111a及び111bには現像剤搬送系スクリュウ118及び119が周知の態様で回転自在に設けられる。又仕切板117は、第7図に最もよく図示されるように、現像室111の両端部、即ち、端部材115及び116に隣接した区域には設けられておらず、両

現像室111a及び111bの連通路120(端部材116側、つまり現像室111の奥側の連通路は図示されていない)が形成される。複写スクリュウ118及び119が後述の態様で駆動されると、第1現像室111aの現像剤Dは現像室奥側より手前側へと矢印121の方向に移送され、第2現像室111bの現像剤Dは現像室手前側より奥側へと矢印122の方向へと移送される。複写スクリュウ118の手前側端部スクリュウ118aは残余スクリュウとは逆方向に螺旋し、又複写スクリュウ119の奥側端部スクリュウ(図示せず)も又残余スクリュウとは逆方向に螺旋している。従って第1現像室111aの手前側へと移送された現像剤Dは連通路120を通過して第2現像室111bへと連続的に供給され、又第2現像室111bの奥側に移送された現像剤Dも同様にして第1現像室111aへと連続的に供給され

る。つまり、現像室111内の現像剤Dは上記構成によつて、第1現像室111a及び第2現像室111bを通過して矢印121及び122の方向に連続的に循環移動せしめられる。斯る循環移動により現像室111内のトナーとキャリアとは一様に攪拌混合され、現像室111内における現像剤Dの濃度のばらつきをなくする。

現像室111、つまり本実施形態では第2現像室111bの上方に現像剤担持部材、即ち、本実施例では現像ローラ130が配置される。現像ローラ130は、現像ユニット101に回転自在に配置されたマグネットローラ131と、前記マグネットローラ131を囲包し且つ回転自在に設けられた非磁性体のスリーブローラ132とから成る。両ローラ131と132とは互いに逆方向に回転され、本実施形態においてはスリーブローラ132は、第6図でみて時計方向に、又マグネットローラ131は反時計方向に回転するように構成される。

現像室111、即ち、第2現像室111b内を移動する現像剤Dは、前記現像ローラ130の磁力により現像ローラ130の方へと引上げられ、スリーブローラ132の周面に、所謂磁気ノラシを形成せしめる。スリーブローラ132の周面に吸引された現像剤は、スリーブローラ132の回転に伴い自転しながら時計方向に移動し、ドクタ

ーブレード133によつて磁気ノラシの起立量が所定量に規制され、現像域40(第2図)において感光ドラム1上にトナーを供給する。感光ドラム1にトナーを供給した現像剤は現像ローラ130に吸引されたまま現像ローラ130の回転によつて再び現像室111、つまり第2現像室111b内へと戻され、かき落しブレード135によつてスリーブローラ132の周面からかき落される。現像ローラ130の現像域40への開口量134は開口規制板136及び137によつて規制される。又、現像ローラ130のマグネットローラ131は、本出願人に係る特公昭55-20579号に記載されるように、現像ローラ130の開口部134が下方に向いた際に、該開口部134から現像室111内の現像剤が落下しないように十分な磁界が現像ローラ130と開口規制板136及び137との間に形成されるべく構成される。

現像室111の上方には、上述したようにトナ

一室1113が形成され、補充用のトナーが格納されている。該トナー室1113からはトナー供給手段140を介して、現像のために現像室111から要請された等量のトナーが該現像室111に、本実施形態においては第1現像室111aに供給される。従つて、現像室111内の現像剤Dの濃度は常に一定に保たれる。

次に、上述したような構成とされる現像ユニットを複数個、本実施形態では4つ搭載して構成される回転現像装置100の全体構成について説明する。

第3図には、1つの現像ユニット101を支持した回転体300が示され、第4図には回転体が単独で示される。回転体300は、複写機本体に装着されたときに手前側に位置する前側板301と、複写機本体に装着されたときに奥側に位置する後側板302とを具備する。前側板301は、中心部に概略正方形をした中心板303と、該中心板303の角部から外方へと突出した隅305とから成る。中心板303の各外辺部には後述する目的のために切欠306が形成される。又、各隅305の外端部は概略円錐形状に拡開した端部307とされ、各隅305の端部307の外周は一つの仮型円308を形成するように形成される。各項部307の側面にも切欠307a及び307bが設けられる。

後側板302は前側板301と同様の形状とされ、中心板313、隅315及び端部317を具備するが、前側板301の中心板313及び端部317に形成された切欠306及び307a、307bに相当するものはない。

前記前側板301及び後側板302は、中心に配置し両側板の中心板303及び313から外方へとわずかに突出して延在した回転軸320と、両側板の腕部間に配設された4本のステーパースクリュウ321によつて一体的に連結される。このような構成により、回転体には4つの現像ユニット101、102、103及び104を収容し得る現像ユニット収容部室325a、325b、325c及び325dが画定される。

各レール321の両側面には、前側板301の切欠307a及び307bに連通して隣接する隣接溝321a、321b、321c及び321dが形成されているが、これら切欠及び隣接溝は、現像ユ

ット101の両端部115及び116の底部及び頂部に設けられたピン210及び211(第5図及び第8図を参照せよ)に係合し、現像ユニットを回転体300の各取付部に案内するた

めのものである。

後側板302には駆動歯車330が一体的に固着され、第8図に図示されるように、回転体300が複写機本体に挿入され、回転軸320が複写機本体受部(図示せず)に回転自在に支持されるとき、複写機本体に適当に設けられた回転駆動手段400に作動的に係合するように構成される。

回転駆動手段400は、電動モータM1を有し、電動モータM1の回転出力は、モータ出力軸402より、歯車403、404及び405を介して回転駆動歯車330に伝達される。電動モータM1にはロータリエンコード401が連結され、回転体300の回転速度及び回転量を検出しドライバ回路(図示せず)で各現像ユニットの速度制御を行なう。

回転体300の後側板302及び駆動歯車330に又はこれら部材に接続して、回転体位置決め装置420現像位置に配置された現像ユニットに現像力を供給する現像ユニット駆動手段430、現像ユニットに接続された現像ユニット内検出情報、例えば前記現像利得度情報及びトナー残量情報を検出するための手段450、トナー供給手段140のシヤツタ板142を駆動するための駆動力を供給するための手段470及び回転体300の停止位置を検出するための手段380等が設けられる。

回転体300は、第8図に明瞭に図示されるように、後側板302又は駆動歯車330に固定されたストツパ部材331に、位置決め装置420の位置決めピン427が係合することによって位置決めされる。ストツパ部材331は第8図に図示されるように一体になった環状リングとし、回転体300の円環に沿って回転体300の停止位置に相当する位置に必要なだけ、前記ストツパピン427と係合するための係合溝332を有する。407はばね424に抗してシレノイド425を吸引することにより解除される。

次に、本発明に適合した現像駆動装置430に

ついて説明する。

第1図は、第8図に示した現像駆動装置430の拡大図であり、現像位置にある現像ユニット01の駆動入力歯車221と、本駆動装置430の駆動歯車461が啮合している状態を示す。

現像駆動装置430の構造について更に詳しく説明する。本装置430は同側板460a及び460b並びに該同側板460a、460bを連結する連結板460cから成る断面が概略コ字形状のハウジング460を有する。該ハウジング460は、複写機本体(図示せず)に固着された駆動軸458のまわりに揺動自在に取付けられる。該駆動軸458には歯車457が回転自在に設けられる。

ハウジング460には、前記駆動軸458から離隔した位置に軸458が回転自在に設けられる。該軸458には歯車459及び前記の駆動歯車461が固定されており、歯車459は前記歯車457に、又歯車461は前述の如くに現像ユニットの駆動入力歯車221に啮合される。従って、歯車459と歯車457とは逆進歯車と大略歯車との関係にあることが理解されるであろう。

ハウジング460はばね483の働きで駆動歯車461が入力歯車221の方へと移動するよう付勢されるが、ピン462に側板456が直接付勢されることによりハウジング460の移動量は規制される。つまり、駆動歯車461が現像ユニット01の入力歯車221に啮合するに至る前は側板456はピン462に当接し、ハウジング460はこの状態で静止している。又駆動歯車461と入力歯車221とが啮合したときはハウジングの側板460bが入力歯車221の軸224に回転自在に設けたコロ223に当接し、両歯車461と221との中心間距離が適正量に保持される。

更に、現像駆動装置430は、複写機本体に固定された軸453に回転自在に設けられた歯車455を備え、該歯車455には一体的にベルトプーリ454が連結されている。該ベルトプーリ454と、駆動モータM2の出力軸451aに取付けられたベルトプーリ451bとの間にはタイミングベルト452が張設され、駆動モータM2の出力回転は、タイミングベルト452を介してプーリ454-歯車455-歯車457-歯車459

及び461へと伝達され、次で現像ユニット01の駆動入力歯車221に伝達される。駆動入力歯車221の回転力は歯車222、225及び226を介して現像ローラ130を駆動したり、又は現像シユリ118及び119の駆動に使用される。

このとき、モータM2は矢印A方向とされるので、駆動歯車461及び入力歯車221の回転方向は矢印B及びCとなり、従って駆動中間歯車461、221には駆動軸458を中心として噛み込み方向に回転モーメントが働き、駆動中に歯車461が入力歯車221との啮合が外れることはない。

更に又、駆動モータM2の出力軸451aとベルトプーリ451bとの間にはワウンウェイクラッチ451cが介設される。該ワウンウェイクラッチ451cは、出力軸451aが矢印Aの方向に回転するときには出力軸451aとベルトプーリ451bが共に回転し、その逆方向には自由に回転し得るように働く。

回転現像装置の回転中心は、第1図に概略示されるように点Oの位置にあり、従って現像ユニット01は点Oのまわりを矢印D方向に回転して現像位置(第1図の位置)へと移動される。現像駆動装置430は、前述のように現像ユニット01の入力歯車221と啮合する前においては、ハウジング460がストツパピン462に当接して位置決めされ、従って駆動歯車461の位置は、現像ユニットとの啮合時より若干中心Oの側に近付いている。現像ユニット01が矢印D方向に回転すると、先ず入力歯車221が矢印D方向に回転すると、第1図で左下方より接し、該駆動歯車461を矢印B方向に回転させながら現像位置に入ってくる。この時ワウンウェイクラッチ451cがあるためモータM2のローター及びギヤヘッドを回転させず、ベルトプーリ451bがモータ出力軸451aのまわりをから回りするので、駆動歯車461は現像ユニットの入力歯車221の進入と共に回転することができ、ワウンウェイクラッチ451cは、現像ユニット01のギヤヘッドを回転させず、ベルトプーリ451bがモータ出力軸451aのまわりをから回りす

るので、駆動歯車461は現像ユニットの入力歯車221の進入と共に回転することができ、ワウンウェイクラッチ451cは、現像ユニット01のギヤヘッドを回転させず、ベルトプーリ451bがモータ出力軸451aのまわりをから回りするので、駆動歯車461は現像ユニットの入力歯車221の進入と共に回転することができ、ワウンウェイクラッチ451cは、現像ユニット01のギヤヘッドを回転させず、ベルトプーリ451bがモータ出力軸451aのまわりをから回りす

るので、駆動歯車461は現像ユニットの入力歯車221の進入と共に回転することができ、ワウンウェイクラッチ451cは、現像ユニット01のギヤヘッドを回転させず、ベルトプーリ451bがモータ出力軸451aのまわりをから回りす

いてクラッチ451cを駆動伝達経路内の上流側に入れたのは、歯車221と歯車461の噛み込みによる噛み込みを歯車455から歯車461までのバックラッシュで解放するためである。

上述したクラッチ451cは一方のみを回転を許容する、所謂ワウンウェイクラッチであるが、所望に応じて該クラッチ451cは電気的又は機械的に制御され、電動モータM2と駆動歯車461との間の駆動力を遮断又は接続することのできるクラッチとすることができる。

一つの現像工程が終わると、他の現像工程をなすべく回転現像装置は矢印D方向に回転される。これにより現像ユニット01は矢印D方向に回転し、歯車221は駆動歯車461との啮合が解除される。

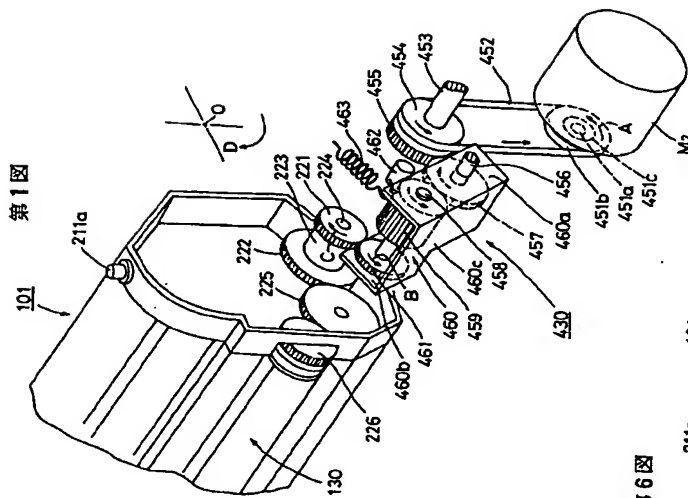
発明の効果

本発明によれば、所要の現像ユニットを各色に共通の1つの現像位置に移動させるようにしたカラー画像形成装置で、駆動手段をも各現像ユニットに共通の1つのものとすれば、現像位置での駆動力を与えるようにしたので、現像ユニットの構造が簡素化でき、また装置の構造も小型化が可能となり、また各現像ユニットは現像位置に来た時に円滑に駆動手段に係合でき、装置内部を汚し、かつ現像利得保持部材を円滑に駆動できて現像位置の向上に寄与する。また各現像ユニットの部品精度のばらつきにより駆動入力歯車の位置が多少変動しても吸収できる。

図面の簡単な説明

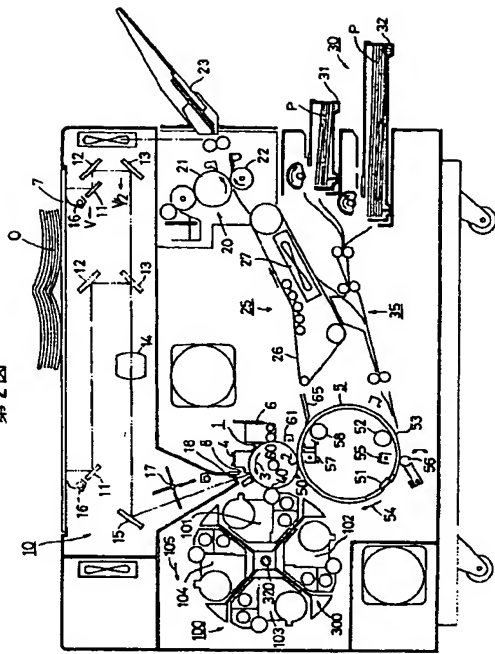
第1図は、本発明に適合した現像駆動装置の斜視図である。第2図は、本発明の一実施例を示すフルカラー電子写真複写機の概略断面図である。第3図は、回転現像装置の斜視図である。第4図は、回転体の斜視図である。第5図は、現像ユニットの斜視図である。第6図は、第5図の現像ユニットの断面図である。第7図は、第5図の現像ユニットの内部を示す部分斜視図である。第8図は、回転現像装置を後側板側よりみた斜視図である。第9図は、第1図の現像駆動装置の構成を示す模式図である。

100: 回転現像装置、101、102、103、104: 現像ユニット、221: 駆動入力歯車、430: 現像駆動装置、451a: モータ出力軸、451c: ワウンウェイクラッチ、460:

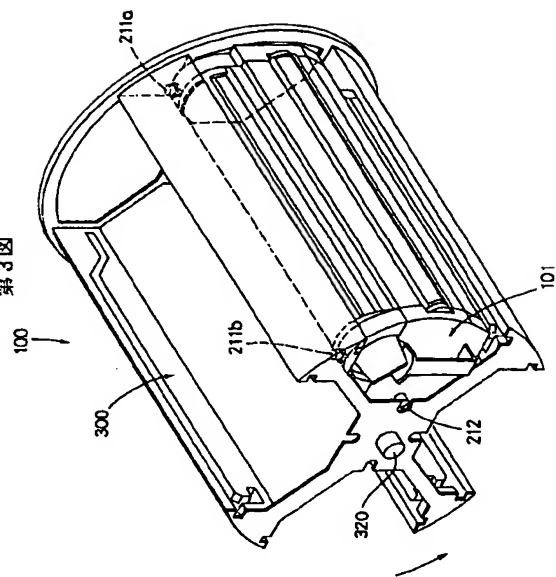


第1図

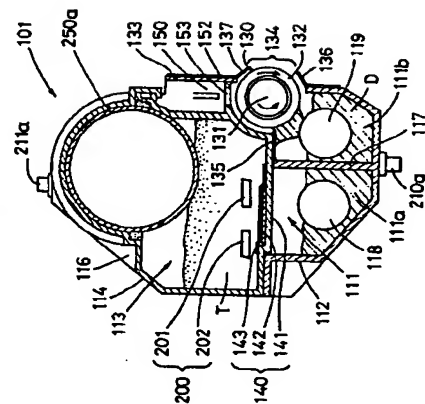
第2図



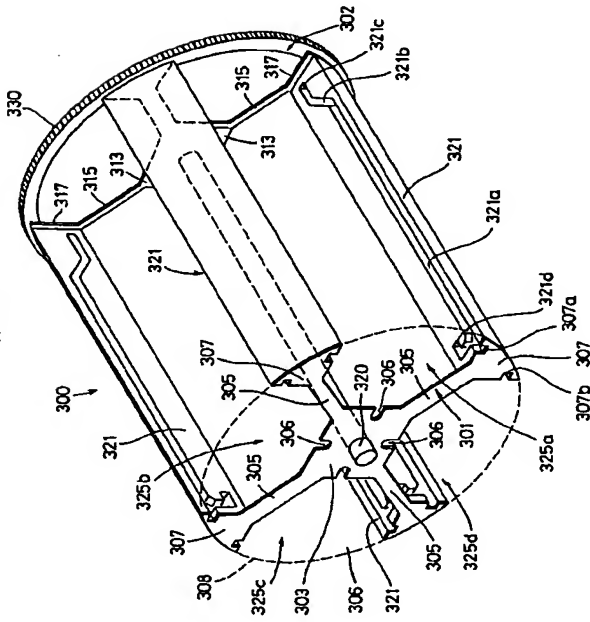
第3図



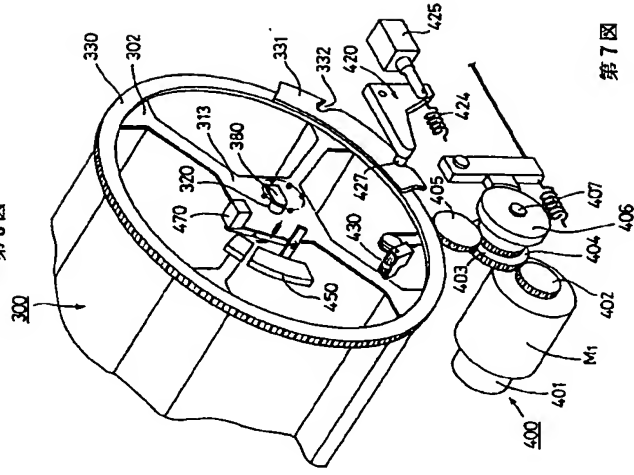
第6図



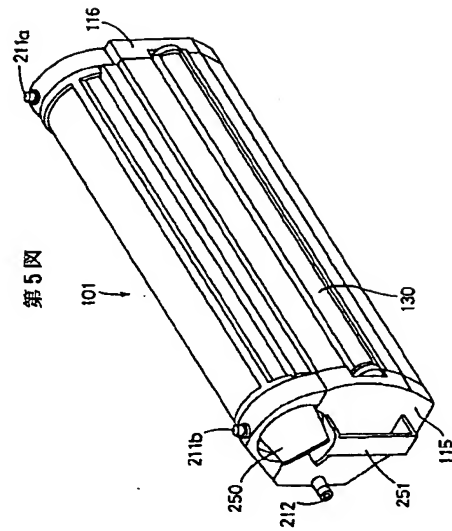
第 4 图



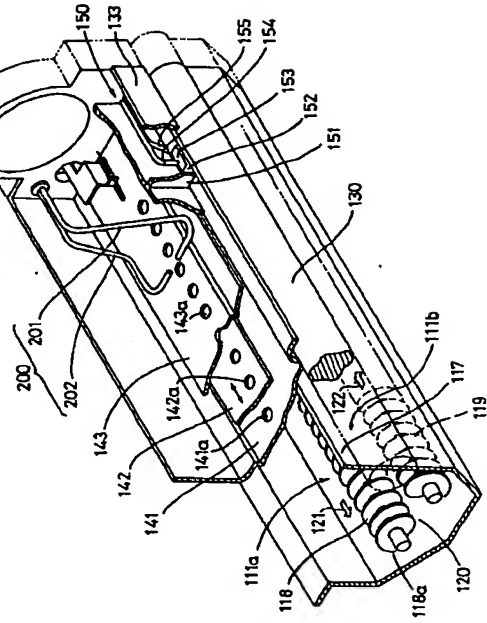
第 8 图



第 5 图



第 7 图



第 9 图

